

# サービス連携システム向け テストツールの一提案

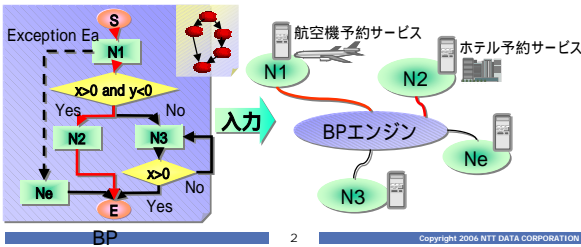
2006年1月31日  
株式会社NTTデータ  
技術開発本部  
住友千紗, 吉田英嗣, 山本恭弘, 横山和俊

1. サービス連携システム
2. サービス連携システムの構成要素
  - Webサービス, ビジネスプロセス
3. サービス連携システムのテストにおける課題
4. ビジネスプロセス設計試験支援ツールbiz
5. 整合性検証
6. ビジネスプロセステスト支援
7. 評価
8. まとめ

## 1. サービス連携システム

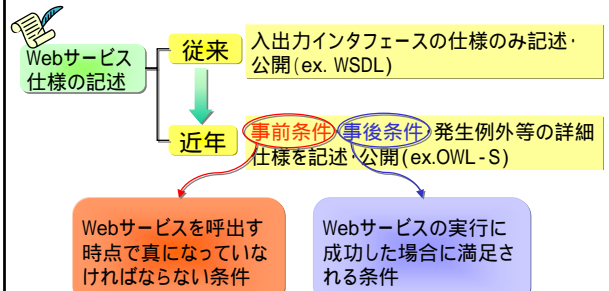
### 特徴

- サービス単位で実装されたWebサービスを利用
- 複数のWebサービスの連携情報を記述したビジネスプロセス (BP) を **ビジネスプロセスエンジン** にて解釈・実行
- 付加価値の高い新しいサービスを実現することができる。



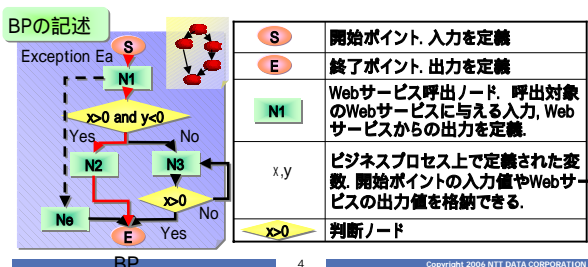
## 2. サービス連携システムの構成要素 - Webサービス -

- コンピュータシステムの機能に標準のインターフェースを持たせ、他のコンピュータシステムから利用可能にしたもの



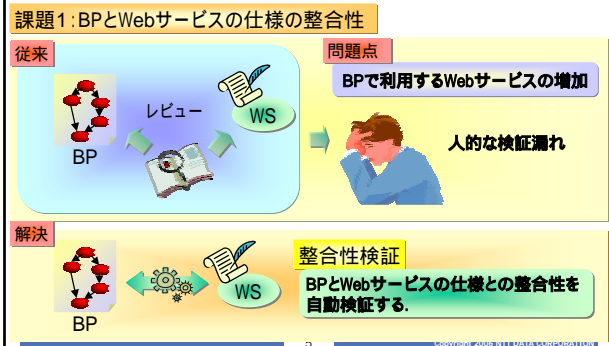
## 2. サービス連携システムの構成要素 - ビジネスプロセス (BP) -

- 制御フローで結合されるWebサービス呼出ノードと判断ノードの集合
- ビジネスプロセス記述言語 (ex. BPEL4WS) に従いXML形式で記述



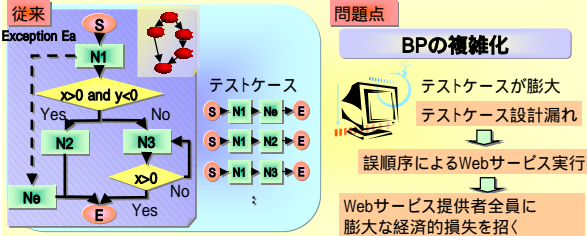
## 3. サービス連携システムにおけるテスト設計の課題 (1)

- 他者提供のWebサービスをBPの記述により連携



### 3. サービス連携システムにおけるテスト設計の課題(2)

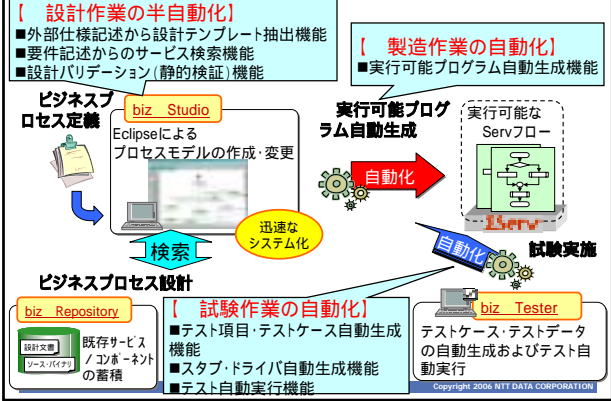
#### 課題2: テスト項目やテストケースの生成およびテストの実行



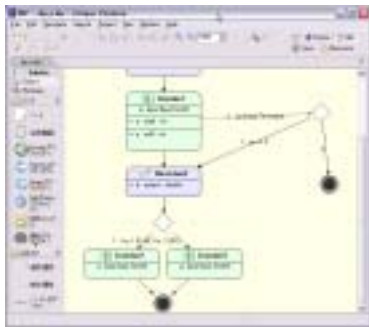
**解決** **テストケース設計**

- テスト項目とテストケースの自動生成
- 実行不可能なテストケースを除外し、テストすべきパスを自動設計する

### 4. ビジネスプロセス設計試験支援ツールbiz



### 4. ビジネスプロセスエディタ例



### 4. テスト項目一覧例

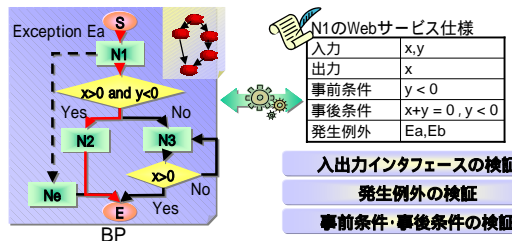
テスト項目名	種別	発生条件	処理	期待結果	発生条件	発生条件	発生条件	発生条件	発生条件
Mail 送信失敗	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
Mail 送信成功	Process	Success	Process	Success	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
Mail 送信エラー	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
Mail 送信遅延	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
Mail 送信エラー	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial

### 4. テストケース一覧例

テストケースID	種別	発生条件	処理	期待結果	発生条件	発生条件	発生条件	発生条件	発生条件
1	Process	Success	Process	Success	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
2	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
3	Process	Success	Process	Success	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial
4	Process	Failed	Process	Failed	Initial	Initial	Initial	Initial	Initial

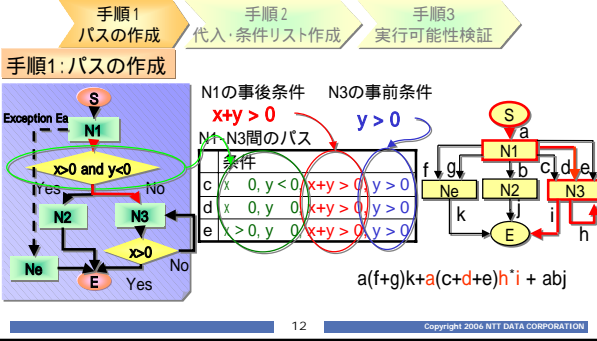
### 5. 整合性検証

Webサービスの仕様として、**入出力インタフェース**、**発生例外**、**事前条件**、**事後条件**を考え、ビジネスプロセスとWebサービスの仕様の整合性を検証



## 6. ビジネスプロセステスト支援 - テストケース設計手順(1) -

- Webサービスの仕様を利用して、実行不可能な遷移パスをテストケースから除外し、実行可能なテストケースを自動設計する。



## 6. ビジネスプロセステスト支援 - テストケース設計手順(2) -

- 手順1: パスの作成
- 手順2: 代入・条件リスト作成
- 手順3: 実行可能性検証

### 手順2: 代入条件リスト作成

識別子	条件
a	$y < 0$
d	$x > 0, y > 0, x+y > 0, y > 0$
h	$x > 0, x+y > 0, y > 0$
i	$x > 0, x+y > 0$

変数	条件
S	$x_1, y_1$
a	$y_1 < 0$
N1	$x_2$
d	$x_2 > 0, y_1 > 0, x_2+y_1 > 0, y_1 > 0$
N3	$x_3$
h	$x_3 > 0, x_3+y_1 > 0, y_1 > 0$
N3	$x_4$
i	$x_4 > 0, x_4+y_1 > 0$

開始ポイント(S)の入力:  $x, y$   
 N1, N2の出力:  $x$

### 手順3: 実行可能性検証

代入条件リストの条件を数理計画ソルバーによって解く。

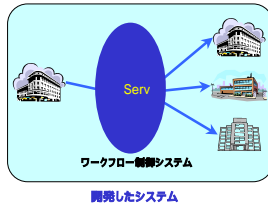
解がなければ、実行不可能なパスであり、テスト対象外となる。

## 7. 評価

- ワークフロー制御機能の開発について、biz を利用した場合のビジネスプロセスの設計工程からテスト工程を評価

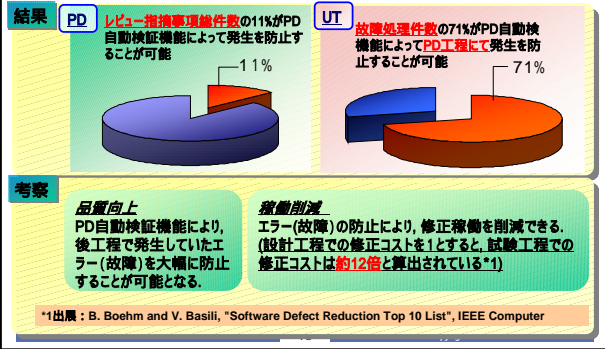
### 開発手順

- フロープログラム設計書作成
- 設計書レビュー
- プログラム製造
- セルフチェック、ソースレビュー
- 試験項目票の作成
- 試験項目票レビュー
- 試験手順書の作成
- 試験手順書のレビュー
- テストプログラム作成
- 試験実施
- 試験結果レビュー



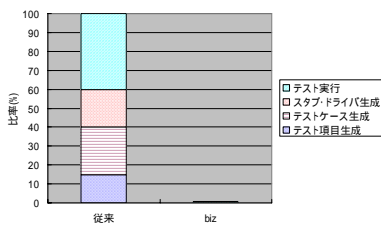
## 7. 評価(1): 静的検証機能

- 目的: 静的検証機能を適用した場合に、PD工程および後工程であるUT工程にて従来発生していたエラーを防止できる割合を評価する。



## 7. 評価(2): ビジネスプロセステスト支援機能

- テスト項目抽出基準に従ってコンディションカバレッジで、網羅率100%で抽出可能。
- 抽出されたすべてのテスト項目を消化するテストケース生成可能。
- 全テスト項目の消化時間を、従来と比較して9割以上短縮。



## 8. まとめ

- サービス連携システム向けのテストツールを提案
- Webサービスの仕様を利用し、以下を実現
  - 整合性検証
    - ビジネスプロセスとWebサービスの仕様の整合性を自動検証
  - テストケース設計
    - ビジネスプロセス上のテストすべき遷移パスの絞り込み
- ビジネスプロセス設計試験支援ツールbiz を開発
  - レビュー稼働や修正稼働の削減、後工程での故障の発生防止およびテスト工程の稼働削減および品質向上に効果